

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN R7

(11)Publication number : 06-300156

(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl. F16K 27/00
F16K 11/00
F16K 25/04

(21)Application number : 05-110952 (71)Applicant : TOTO LTD

(22)Date of filing : 13.04.1993 (72)Inventor : MATSUO SHINSUKE
KOGO MASAKAZU
SAGARA
YOSHINORI

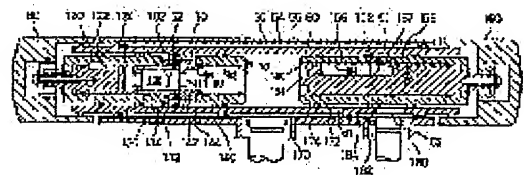
(54) FAUCET

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate manufacture of a faucet and to improve heat insulating ability by a method wherein the inlet and the outlet of an internal member are communicated with a gap and a layer formed of resin is formed at least at a part of the inner peripheral surface of an external member.

CONSTITUTION: A covering layer 54 formed of polytetrafluoroethylene is formed on the inner peripheral surface of an outer casing 50. Thus, the cavitation damage of the outer casing 50 owing to cavitation is prevented from occurring.

Further, since the surface of the covering layer 54 is smoothened, there is no need for secondary machining, such as grinding and polishing, of the part, with which a sealant makes contact, of an O-ring. Further, when the thickness of the covering layer 54 is increased, since resin has insulating ability, the outer peripheral surface of the outer casing 50 is prevented from being heated. This constitution causes a water flow



passage 55 to form a hot water flow passage, resulting in the increase of the degree of freedom of a design of variation in a position between a mixing valve cartridge 70 and a switch valve cartridge 150.

[JP,06-300156,A]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

[Claim(s)]

[Claim 1]A cock comprising:

An entrance and an exit of a fluid.

An inner member provided with a passage which opens this entrance and this exit for free passage.

It has storage space which stores said inner member, and consists of an external member which forms a gap between these inner members stored by this storage space, an entrance and/or an exit of said inner member are opened for free passage in said gap, and it is a layer of inner skin of said external member according to resin in part at least.

[Claim 2]The cock according to claim 1, wherein said inner member equips a passage of this inner member with a valve gear which controls flowing fluid.

[Claim 3]The cock according to claim 2, wherein said valve gear has the housing of specified shape fitted in a passage of said inner member and dedicates at least a part of function which controls a fluid in this housing.

[Claim 4]As for said external member, claims 1 thru/or 3 provided with an insertion aperture which inserts this inner member in said storage space which stores said inner member are the cocks of a statement either.

[Claim 5]A communication opening which connects an actuator of this valve gear and this valve gear when said insertion aperture is provided with a valve gear in which said inner member controls flowing fluid to a passage of this inner member, Or the cock according to claim 4 being a holding part in a case of fixing an entrance of a fluid in said external member, an exit, or a cock to other structures.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a cock.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as this kind of a cock, there is a combination faucet which mixes and carries out the discharged water of the hot and cold water as well as the ability to carry out the discharged water of hot water or the water independently. This combination faucet is provided with the change mechanism which performs the change of the hot-and-cold-water mixing mechanism and hot and cold water which adjust the mixture ratio of hot and cold water to the inside of that casing, and change the temperature of mixed-hot-water water. The mixed-hot-water water passage which goes to a spout is formed using the inner skin of a casing from the hot-and-cold-water mixing mechanism besides the hot water side passage until it results in this hot-and-cold-water mixing mechanism from the charging line by the side of hot water and water, and the water side passage.

[0003] By the way, the combination faucet has spread quickly as part of creation of the environment of the circumference of comfortable water from the ability of the temperature of the mixed-hot-water water by which discharged water is carried out to be changed. For example, it is installed in the toilet in the bathroom and department store of a hotel, an airport, etc., etc. as well as the kitchen and bathroom of an ordinary home.

[0004] And as well as the shape of a combination faucet itself, in order to raise the atmosphere of the various setting positions, giving a high grade feeling is called for. In order to meet such a demand, carrying out mold shaping of the casing which makes the appearance of a combination faucet is performed. Thus, since the sculptured effect etc. which were given to the mold were transferred to the casing outside surface when carrying out mold shaping of the casing, the above-mentioned demand had been satisfied. Although the cutting formation of the sculptured effect etc. can be carried out by copying or an NC machine tool in a casing outside surface, since prolonged machining is needed or it becomes a high cost, it is not realistic.

[0005] The demand about the intensity to the excessive water pressure produced at the time of water hammer generating, etc. and the demand in the endurance to the rapid temperature change by chilled water and hot water are also fully filled by carrying out mold shaping of the casing.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the following problems are left

behind when mold shaping of the casing is carried out. As mentioned already, while a casing builds in a hot-and-cold-water mixing mechanism etc., the inner skin of the casing is used as the hot water side passage in the inside of a cock, the water side passage, or a mixed-hot-water water passage. Therefore, various machinings are needed for the inside of a casing for sealing nature reservation, and inclusion of a hot-and-cold-water mixing mechanism and passage formation. With a casting surface, since sealing nature cannot be secured or inclusion or uniform passage formation of a hot-and-cold-water mixing mechanism etc. cannot be performed, specifically in the inside of a casing, cutting of the hole for storage, the slot for O ring arrangement, etc. of a hot-and-cold-water mixing mechanism etc., a cutting process by turning, polishing work, etc. are needed.

[0007]If machining of cutting of a hole, a slot, etc., a cutting process by turning, polishing work, etc., etc. is the outside of a casing, it can be performed easily, but inside a casing, since restrictions are received in the tool to be used or what is called de-burring inside is needed for it, it needs a special tool and a complicated manufacturing process. That is, it had to pass through complicated machining in the inside of a casing.

[0008]In the casing by mold shaping, calorific capacity of the casting was small, and since adiathermancy was missing, when the hot water channel was established in the inside of a casing, there was a case where the temperature on the surface of a casing became high selectively, and it was hard to use. Therefore, without providing a hot water channel in a casing, while hot water flowed, the design which installs a mixing valve in the input of hot water so that it may be mixed with water was demanded. Many of above-mentioned problems are pointed out even if it is a cock which carries out the discharged water only of water or the hot water.

[0009]Such a problem was solved, manufacture was easy, and was made for the purpose of having adiathermancy, and the cock of this invention took the next composition.

[0010]

[Means for Solving the Problem]An inner member provided with a passage where the cock according to claim 1 opens an entrance and an exit, and this entrance and this exit of a fluid for free passage, Let it be a gist to have had storage space for which said inner member is stored, to have consisted of an external member which forms a gap between these inner members stored by this storage space, to have opened an entrance and/or an exit of said inner member for free passage in said gap, and to have had a layer of inner skin of said external member according to resin in part at least.

[0011]Here, in the cock according to claim 1, said inner member can also be considered as composition provided with a valve gear which controls flowing fluid to a passage of this inner member. In this case, said valve gear has the housing of specified shape fitted in a passage of said inner member, and can also consider it as composition which dedicated at least a part of function which controls a fluid in this housing.

[0012]There is no claim 1 and said external member can also be considered as composition provided with an insertion aperture which inserts this inner member in said storage space which stores said inner member in a cock of a statement 3 either. In this case, a communication opening which connects an actuator of this valve gear and this valve gear when said insertion aperture is provided with a valve gear in which said inner member controls flowing fluid to a passage of this inner member, Or it can also have composition which is a holding part in a case of fixing an entrance of a fluid in said external member, an exit, or a cock to other structures.

[0013]

[Function]The cock according to claim 1 constituted as mentioned above prevents the inner skin of an external member from corrosion or the erosion-corrosion by a cavitation by having a layer by resin in the inner skin of an external member.

Fabricating, such as grinding and polish, is made unnecessary about the portion which sealing members, such as an O ring, contact. Therefore, also in the case of a cast, a casting surface may still be sufficient and a manufacturing process is made brief. Since calorific capacity is large, resin has adiathermancy and prevents the outside surface near a hot water channel from getting hot.

[0014]Here, as resin which makes a layer to the inner skin of an external member, the fluoro-resin and the thermosetting epoxy resin which are represented by polytetrafluoroethylene, and the plastic generally called engineering plastics correspond. Engineering plastics are plastics excellent in a heatproof, ****-proof, medicine-proof, fire retardancy-proof, etc. About 50 or more MPa and impact strength will be about 50 or more J/m, and if shown numerically, tensile strength will be [heat deflection temperature] not less than about 100 ** plastic (plastic-molding processing glossary). For example, polyamide (PA), polycarbonate (PC), polyacetal (POM), What is called general-purpose engineering plastics, such as modified polyphenylene ether (PPE) and polyester, A polyphenylene sulfide (PPS), polyarylate (PAR), Polyether imide (PEI), polysulfone (PSF), polyether sulphone (PES), Polyether ketone (PEK), a polyether ether ketone (PEEK), It is possible to use what is called super engineering plastics, such as thermosetting resin which is excellent in polyimide

(PI), polyamidoimide (PAI), a liquid crystal plastic, shock resistance, and chemical resistance. It is also possible to use what added glass fiber to these resin, and the resin which mixed two sorts or three sorts or more.

[0015]The cock according to claim 1 contains all the cocks in the state where it is generally used to fluids, such as water, hot water, mixed-hot-water water, soapy water, drugs water, a mousse, alcohol, and a salt solution. It is not restricted to what equipped the inside of a cock with the valve gear, but the case where there is no valve gear in a thing without a valve gear, for example, a faucet body, and it has a stop valve in a showerhead etc. are included.

[0016]The resin which makes a layer to the inner skin of the external member of the cock according to claim 1 may be more than the bilayer by resin which is not restricted to the layer by single resin, but is different. The layer of resin in the inner skin of the external member of the cock of this invention is contained also when forming by inserting in an external member the pipe formed with the case where it forms by spraying resin melted into a solvent etc. directly, or resin.

[0017]The cock according to claim 2 controls the stop of the flow of a fluid, a change, mixing of two or more sorts of fluids, regulation of the mixing ratio, regulation of the rate of flow, etc. to flowing fluid to the passage which a valve gear has in an inner member.

[0018]The cock according to claim 3 is storing a valve gear in the housing of specified shape, makes attachment of a cock easy and makes easy correspondence when a defect arises in a valve gear.

[0019]The cock according to claim 4 makes insertion of an inner member easy by having established the insertion aperture which inserts an inner member in the storage space which stores the inner member of an external member.

[0020]By using also [holding part / which fixes an insertion aperture to the communication opening of the final controlling element of a valve gear, or the entrance of a fluid / by which it fixes a cock to other structures], the cock according to claim 5 lessens the hole established in an external member, and maintains the intensity of an external member.

[0021]

[Example]In order to clarify further composition and an operation of this invention explained above, the combination faucet as one suitable example of this invention is explained below.

[0022]Drawing 1 is a top view of the combination faucet concerning one example of this invention. This combination faucet is provided with the main part 10, the feed

water leg metal fittings 20 connected to the water pipe which is not illustrated, and the hot-water-supply leg metal fittings 40 connected to piping from the water heater which is not illustrated. The main part 10 has stored main functional parts in the outer casing 50.

The both ends are equipped with the temperature control handle 80 and the change handle 160.

[0023]Drawing 2 is an I-I line sectional view of drawing 1 in which the structure of the feed water leg metal fittings 20 is shown. The feed water leg metal fittings 20 are provided with the binding 28 which connects and fixes the housing 22 incorporating the stop valve 30, the splicing fittings 24 connected to the break mouth 51 of the outer casing 50 mentioned later, the splicing fittings 24, and the housing 22. The splicing fittings 24 are the exits 29 of an end, fit into the break mouth 51 of the outer casing 50, and flow with the stream way 55 formed in the outer casing 50 later mentioned in the tip. The housing 22 is connected and fixed by having a screw-thread-formation part in the other end, and screwing a screw-thread-formation part and the binding 28 in it. The entrance 21 is formed in the other end of the housing 22, and the screw-thread-formation part is provided in entrance 21 periphery at it so that it may screw in a water pipe. in addition -- being equipped with the packing 26 made of resin between the splicing fittings 24 and the housing 22 -- liquid -- the seal is carried out so that it may become dense.

[0024]the stop valve 30 included in the housing 22 -- the housing 22 -- liquid -- it has the cap 34 concluded densely, the cap 34 and the valve element 32 guided to the housing 22, and the strainer 38. The valve element 32 has the guide part 35 with the housing 22, and the end 36.

The opening 37 which serves as a passage of water at the time of water flow is formed in the guide part 35.

The guide part 35 has geared with the housing 22.

By rotating the valve element 32, it has composition which the valve element 32 slides to shaft orientations.

Therefore, it cuts off water or lets water flow by rotating the valve element 32 and making the end 36 and the valve seat 23 formed in the housing 22 detach and attach. After the water which flowed from the crevice between the end 36 and the valve seat 23 at the time of water flow passes along the opening 37 and removes garbage with the strainer 38, it flows into the main part 10 through the exit 29.

[0025]The hot-water-supply leg metal fittings 40 are provided with the same

composition as the feed water leg metal fittings 20, and are connected to the hot-water pipe which is not illustrated.

It introduces into the hot water channel 130 (refer to drawing 3) which mentions hot water later.

That explanation is omitted about the composition of these hot-water-supply leg metal fittings 40.

[0026]Drawing 3 is an II-II line sectional view of drawing 1. As shown in the figure, the outer casing 50 of the main part 10, It has the inner casing 60 fitted in into the outer casing 50, the mixing valve cartridge 70 stored in the inner casing 60, the diverter-valve cartridge 150 similarly stored in the inner casing 60, the faucet exit 170, and the shower exit 180. The break mouth 51 connected to the feed water leg metal fittings 20, the hot water entrance 52 connected to the hot-water-supply leg metal fittings 40, the faucet exit 170, and the shower exit 180 are formed in the outer casing 50.

[0027]This outer casing 50 is formed with the pipe made from an alloy.

The enveloping layer 54 by polytetrafluoroethylene continues for 100 micrometers in thickness, and the inner skin is given.

It is one of the fluoro-resins, and this polytetrafluoroethylene is excellent in heat resistance and chemical resistance, and is resin with a small coefficient of friction. In this example, although polytetrafluoroethylene was used for the enveloping layer 54, a thermosetting epoxy resin may be sufficient. The adhesive power of an epoxy resin to metal is large, and by choosing a hardening agent suitably, it can get softening temperature and can make it the plastic excellent in heat resistance. If it is the plastic excellent in the performance target even if it is other plastics, of course, it can be used. For example, fluoro-resins other than polytetrafluoroethylene, a polyphenylene sulfide (PPS), It is usable in polyimide (PI), polyamidoimide (PAI), a polyether ether ketone (PEEK), polyether sulphone (PES), polysulfone (PSF), polyarylate (PAR), polyether imide (PEI), etc.

[0028]The enveloping layer 54 of the outer casing 50 obtains required layer thickness by carrying out melting of the polytetrafluoroethylene and spraying it by covering and adjusting the quantity to spray. In using a thermosetting epoxy resin, it forms the enveloping layer 54 by spraying the epoxy resin melted into a solvent. Although carried out to obtaining a resin layer by spraying polytetrafluoroethylene as mentioned above by this example, the composition formed by making into pipe shape beforehand the resin which has heat resistance, and inserting this inside the outer casing 50 is also preferred.

[0029] Since the several millimeters outer diameter of the inner casing 60 is small to the inside diameter of such outer casing 50, The gap is constituted among both and this is used as the stream way 55, the channel 174 to the faucet exit 170 of mixed-hot-water water, and the channel 184 to the shower exit 180 of mixed-hot-water water.

[0030] Water flows from the break mouth 51, and the stream way 55 passes the hole by which this water was formed in the inner casing 60 and which is not illustrated, and flows into the mixing valve cartridge 70. On the other hand, the hot water which flowed into the hot water channel from the hot water entrance 52 passes the hole which was formed in the inner casing 60 and which is not illustrated, and flows into the mixing valve cartridge 70. And hot and cold water is mixed in the mixing valve cartridge 70, and mixed-hot-water water flows out of the faucet exit 170 or the shower exit 180 through the diverter-valve cartridge 150. The structure of the mixing valve cartridge 70 and the diverter-valve cartridge 150 is explained in detail later.

[0031] Next, the mixing valve cartridge 70 stored in the outer casing 50 is explained. The mixing valve cartridge 70 is provided with the thermal-sensing spring room 90, the bias spring room 100, and the slide room 120. The hot water channel 130 connected to the hot water entrance 52 is formed, and the hot water side valve seat 134 which has the hot water side port 132 which is a passage of the hot water from this hot water channel 130 to the bias spring room 100 is formed in the mixing valve cartridge 70. Similarly, the stream way 140 is formed and the water side valve seat 144 which has the water side port 142 which is a passage of the water from this stream way 140 to the thermal-sensing spring room 90 is formed in the mixing valve cartridge 70. The mixing valve cartridge 70 equips that periphery with the stream way 140, and this stream way 140 and the break mouth 51 open it for free passage via the hole formed in the inner casing 60. The water side valve seat 144 in which the below-mentioned moving valve element 110 sits down is formed in the water side port 142 which is a passage of the water from this stream way 140 to the thermal-sensing spring room 90.

[0032] Between the hot water side valve seat 134 and the water side valve seat 144, the hot water side valve seat 134 and the water side valve seat 144, and the moving valve element 110 detached and attached have fitted in slidably. This moving valve element 110 receives the spring power of the thermal-sensing spring 92 stored by the thermal-sensing spring room 90 via the spring receptacle 94, and that position becomes settled by balance of such spring power in response to the spring power of the bias spring 102 stored by the bias spring room 100. The communicating hole 111 which opens the bias spring room 100 and the thermal-sensing spring room 90 for free

passage is formed in this moving valve element 110.

[0033]Therefore, the hot water which flowed into the hot water channel 130 passes through the gap between the moving valve element 110 and the hot water side valve seat 134, flows into the bias spring room 100, passes through the communicating hole 111 after that, and flows in the thermal-sensing spring room 90. On the other hand, the water which flowed into the stream way 140 passes through the gap between the moving valve element 110 and the water side valve seat 144, and flows in the thermal-sensing spring room 90. For this reason, hot and cold water is mixed in this thermal-sensing spring room 90, and that mixture ratio becomes settled in the ratio of the gap between the moving valve element 110 and the valve seat of those both sides. The hot and cold water mixed at the thermal-sensing spring room 90 of the mixing valve cartridge 70 flows into the channel 174 through the below-mentioned diverter-valve cartridge 150, and discharged water is carried out from the faucet exit 170.

[0034]The thermal-sensing spring 92 is formed with the metal from which an elastic coefficient changes according to temperature. The alloy which belongs as a metallic material from which an elastic coefficient changes according to temperature under the category of the shape memory alloy (SMA) which consists of a nickel titanium alloy is known. When this SMA changes an elastic coefficient according to temperature, the spring constant of the thermal-sensing spring 92 changes according to temperature. On the other hand, the bias spring 102 is formed with the usual spring material which has a fixed spring constant about temperature.

[0035]In the slide room 120, spline fitting of the spring receptacle 122 of the bias spring 102 is carried out to axial-direction-displacement ease and rotation impossible inside the mixing valve cartridge 70.

On the inner screw thread of the spring receptacle 122, worm one 124 fixed to the temperature control handle 80 has geared.

Therefore, by rotating the temperature control handle 80, worm one 124 rotates, the spring receptacle 122 slides to shaft orientations, and the amount of energization of the bias spring 102 changes. As a result, the balance with the thermal-sensing spring 92 and the bias spring 102 collapses, and it is displaced to the position of new balance, the mixture ratio of hot and cold water changes so that it may become a ratio of the new gap between the moving valve element 110 and the valve seat of those both sides, and the moving valve element 110 changes the temperature of mixed-hot-water water.

[0036]After setting up tapping temperature by adjusting the amount of energization of

the bias spring 102 by the temperature control handle 80, tapping temperature is adjusted by the thermal-sensing spring 92 and the bias spring 102 so that it may explain below.

[0037]When mixed-hot-water water serves as preset temperature after a tapping start and conditions, such as a hot-water supply temperature from a water heater, waterworks water temperature, or a flow, are in a stationary state, A position is determined by the balance with the spring power of the thermal-sensing spring 92 and the spring power of the bias spring 102 which are generated with the temperature of the mixed-hot-water water in the thermal-sensing spring room 90, and the moving valve element 110 is standing it still. Conditions, such as a hot-water supply temperature from [from this state] a water heater, waterworks water temperature, or a flow, are changed by disturbance, and if the temperature of mixed-hot-water water becomes higher than preset temperature, the thermal-sensing spring 92 will change a spring constant to a large side according to this temperature change, and will increase spring power. By this, the balance with the spring power of the thermal-sensing spring 92 and the spring power of the bias spring 102 collapses, and the thermal-sensing spring 92 makes the preload of the bias spring 102 increase, and displaces the moving valve element 110 to the drawing 3 left. According to displacement of this moving valve element 110, the rate of hot water decreases and the temperature of mixed-hot-water water falls. If the temperature of mixed-hot-water water becomes lower than preset temperature on the contrary, the thermal-sensing spring 92 will change a spring constant to a small side according to this temperature change, and will decrease that spring power. By this, the balance with the spring power of the thermal-sensing spring 92 and the spring power of the bias spring 102 collapses, the bias spring 102 resists the energizing force of the thermal-sensing spring 92, and the moving valve element 110 is displaced to the method of the drawing 3 right. According to displacement of this moving valve element 110, the rate of water decreases and the temperature of mixed-hot-water water rises. The temperature of mixed-hot-water water is held by operation of such a thermal-sensing spring 92 at preset temperature.

[0038]In the housing 153, the diverter-valve cartridge 150 stored by the inner casing 60 stores the diverter valve 152 for performing change of the discharged water and water cutoff of mixed-hot-water water, and adjustment of spouting volume, enabling free rotation, and is provided with it. The periphery is equipped with the annular channel 182 for making mixed-hot-water water flow into the channel 184 as well as the annular channel 172 for making mixed-hot-water water flow into the channel 174. And this channel 172 and channel 174 are open for free passage via the hole 61

formed in the inner casing 60 by the diverter-valve cartridge 150 being stored by the inner casing 60 watertight. Similarly, the channel 182 and the channel 184 are open for free passage via the hole 62 formed in the inner casing 60. The inflow chamber 154 where the hot and cold water mixed at the thermal-sensing spring room 90 flows into this diverter valve 152 from the end face of the diverter valve 152 is formed. This inflow chamber 154 is attached to the valve element 155 by the method of a wrap, and the diverter valve 152.

The hot-and-cold-water pass hole 157 which, on the other hand, opens for free passage the hot-and-cold-water pass hole 156 which opens the inflow chamber 154 and the channel 172 for free passage, and the inflow chamber 154 and the channel 182 in the housing 153 is punched. These hot-and-cold-water pass holes 156 and 157 change that effective area product via the valve element 155 by rotation of the diverter valve 152. The diverter valve 152 is being fixed to the change handle 160, and the diverter valve 152 rotates by rotating the change handle 160.

[0039]By therefore, the thing which the diverter valve 152 is rotated via the change handle 160, and is done for the opening of the hot-and-cold-water pass hole 156 by the valve element 155 of the diverter valve 152. The discharged water of the mixed-hot-water water of spouting volume according to the effective area product is carried out from the faucet exit 170 through the channel 172, the hole 61 of the inner casing 60, and the channel 174. The discharged water of the mixed-hot-water water of spouting volume according to the effective area product is carried out from the shower exit 180 through the channel 182, the hole 62 of the inner casing 60, and the channel 184 by carrying out the opening of the hot-and-cold-water pass hole 157 by the valve element 155. Water is cut off by not carrying out the opening of any of the hot-and-cold-water pass holes 156 and 157 by the valve element 155. Therefore, the change of the discharged water and water cutoff of the mixed-hot-water water from the faucet exit 170, and the discharged water and water cutoff of the mixed-hot-water water from the shower exit 180 and adjustment of spouting volume are made by the above-mentioned diverter-valve cartridge 150.

[0040]Since the enveloping layer 54 according the inner skin of the outer casing 50 to polytetrafluoroethylene was given according to the combination faucet of the example explained above, the erosion-corrosion by the cavitation of the outer casing 50 can be prevented. Since the surface of the enveloping layer 54 can be smoothed, it is not necessary to carry out fabricating, such as grinding, polish, etc. of a portion which sealants, such as an O ring, contact. If the enveloping layer 54 is thickened, since it has adiathermancy, resin can prevent the peripheral face of the outer casing 50 from

getting hot. This enables it to replace the channel of water, and the channel of hot water, i.e., in this example, make the stream way 55 into a hot water channel.

Therefore, flexibility of designs, such as change of the position of the mixing valve cartridge 70 and the diverter-valve cartridge 150, can be made high. From the first, since the outer casing 50 was formed with the casting, it can have sufficient intensity. Since the gap of the outer casing 50 and the inner casing 60 was made into the stream way 55, compared with the case where the channel of a circular section or a rectangular cross section is provided, the diameter of the outer casing 50 can be made small.

[0041]In this example, although temperature control of mixed-hot-water water was used with the composition using the thermal-sensing spring 92 by SMA, the composition using a wax element does not interfere, either. From the first, you may be the composition of not performing temperature control by a thermo-sensitive device. Although it had composition which carries out discharged water by selection with a faucet and a shower in this example, you may be the composition used as the discharged water of only a faucet, or the discharged water of only a shower.

[0042]In this example, although outer casing 50 was made into the approximate circle pilaster, a multiple pilaster and an elliptic cylinder form are also preferred. Although the thickness of the outer casing 50 was set constant, there may not be any unevenness in an inner surface, and thickness may not be constant as long as it is smooth. Since what is necessary is just to be able to store the inner casing 60, the outer casing 50 does not have to carry out the opening of the both ends, and even if it is shape which is carrying out the opening only of the end, it is not cared about.

[0043]Although the example of this invention was described above, The composition which this invention is not limited to such an example at all, and forms the outer casing 50 with other metallic materials, such as a casting and an aluminum alloy, for example, The composition of the ability to carry out in the mode which becomes various within limits which do not deviate from the gist of this invention etc. which form the outer casing 50 with materials other than a metallic material are natural.

[0044]

[Effect of the Invention]As explained above, since it has a layer by resin in the inner skin of an external member, in the cock according to claim 1, the effect which is that it is easy to respond to various requests demanded as a cock is done so. For example, if its attention is paid to the smoothness of the surface of the layer of resin, the coefficient of friction of the channel of a fluid can be made small, the erosion-corrosion by cavitations, such as an external member, can be prevented, and

it is not necessary to carry out fabricating, such as grinding and polish, and a production process can be made easy. When sealing members, such as an O ring, contact a resin part, even if it does not grind and grind, high seal force can be acquired. If the composition (thickness etc.) in which the adiathermancy of resin was employed efficiently is taken, even if it provides the channel of hot water, the peripheral face of an external member does not get hot too much, and the position of a mixing valve can be freely designed within a cock. If engineering plastics are used for a resin part, fabricating, such as grinding and polish, can be performed easily. From the first, since an external member can be formed with a metallic material, the high grade feeling and weightiness by gloss and textures peculiar to metal can be expressed with an outside surface.

[0045]In the cock according to claim 2, since it had the valve gear, control of versatility, such as a stop of the flow of a fluid, a change, mixing of two or more sorts of fluids, regulation of the mixing ratio, and regulation of the rate of flow, can be carried out to the passage which it has in an inner member to flowing fluid.

[0046]In the cock according to claim 3, since what stored the function of the valve gear in the housing of specified shape was used, the assembly of a valve gear can be performed apart from the assembly of a cock. Since the number of parts can be lessened also when attaching a valve gear to a cock, attachment of a cock can be made easy. Even when a defect arises in a valve gear, valve gears can be exchanged easily.

[0047]In the cock according to claim 4, since the insertion aperture which inserts an inner member was established in the storage space which stores the inner member of an external member, when attaching a cock, insertion of an inner member can be made easy.

[0048]In the cock according to claim 5, since it uses also [holding part / which fixes an insertion aperture to the communication opening of the actuator of a valve gear or the entrance of a fluid, and fixes a cock to other structures], the hole established in an external member can be lessened and, as a result, the intensity of an external member can be maintained.

[Translation done.]

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 K 27/00	A	9132-3H		
11/00	B	7366-3H		
25/04		7214-3H		

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 8 頁)

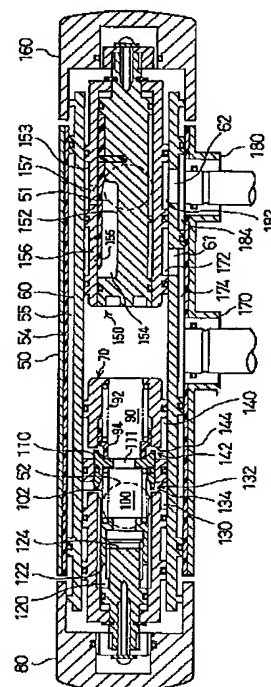
(21)出願番号	特願平5-110952	(71)出願人	000010087 東陶機器株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(22)出願日	平成5年(1993)4月13日	(72)発明者	松尾 信介 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		(72)発明者	古後 雅一 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		(72)発明者	相良 芳則 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		(74)代理人	弁理士 下出 隆史 (外1名)

(54)【発明の名称】 水 栓

(57) 【要約】

【目的】 耐腐食性、耐熱性を有する水栓とする。

【構成】 金属材料により形成された外側ケーシング50の内表面にポリテトラフルオロエチレンによる被覆層54を設け、外側ケーシング50の内径と内側ケーシング60の外径の差によって形成される空間を水流路55、混合湯水の流路174、184として用いる。この結果、外側ケーシング50の内表面を滑らかにすることができるので、外側ケーシング50等のキャビテーションエロージョンを防止することができる。また、シール部材が接触する部分等について研削・研磨等の二次加工をする必要がない。さらに、被覆層54を厚くすれば、樹脂が断熱性を有することに基づき、湯流路付近の外側ケーシング50の外表面が熱くなるのを防止することができる。もとより、外側ケーシング50の外表面は金属特有の光沢、質感を有するので、高級感や重量感を表わすことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体の入口および出口と、該入口と該出口とを連通する通路とを備えた内部部材と、前記内部部材を収納する収納空間を備え、該収納空間に収納された該内部部材との間に間隙を形成する外部部材とからなり、前記内部部材の入口および／または出口を前記間隙に連通し、前記外部部材の内周面の少なくとも一部に樹脂による層を備えた水栓。

【請求項2】 前記内部部材は、該内部部材の通路に流れる流体を制御する弁装置を備えたことを特徴とする請求項1記載の水栓。

【請求項3】 前記弁装置は、前記内部部材の通路に挿入される所定形状のハウジングを有し、該ハウジング内に流体を制御する機能の少なくとも一部を納めたことを特徴とする請求項2記載の水栓。

【請求項4】 前記外部部材は、前記内部部材を収納する前記収納空間に該内部部材を挿入する挿入穴を備えたことを特徴とする請求項1ないし3いずれか記載の水栓。

【請求項5】 前記挿入穴は、前記内部部材が該内部部材の通路に流れる流体を制御する弁装置を備える場合には該弁装置と該弁装置の駆動部とを連絡する連絡口、または、前記外部部材における流体の入口若しくは出口、あるいは、水栓を他の構造物に固定する場合の固定部であることを特徴とする請求項4記載の水栓。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、水栓に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の水栓としては、湯や水を単独で吐水できることは勿論、湯水を混合して吐水する湯水混合水栓がある。この湯水混合水栓は、そのケーシング内部に湯水の混合比を調整して混合湯水の温度を変更する湯水混合機構や湯水の切替を行なう切替機構を備える。また、湯側および水側の供給配管からこの湯水混合機構に到るまでの湯側通路と水側通路のほか、湯水混合機構から吐水口に向かう混合湯水通路が、ケーシングの内周面を利用して形成されている。

【0003】 ところで、湯水混合水栓は、吐水される混合湯水の温度を変更できることから、快適な水まわりの環境の創造の一貫として急速に普及している。例えば、一般家庭の台所やバスルームは勿論、ホテルのバスルームやデパート、空港等におけるトイレ等に設置されている。

【0004】 そして、湯水混合水栓の形状自体は勿論、その多種多様な設置場所の雰囲気高めのために、高級感を持たせることが求められている。このような要求に応えるために、湯水混合水栓の外観をなすケーシングを鋳型成形することが行なわれている。このように、ケー

シングを鋳型成形すれば、鋳型に施した彫刻模様等をケーシング外表面に転写できるので、上記した要求を充足できていた。なお、倣い加工やNC工作機械によりケーシング外表面に彫刻模様等を切削形成できるが、長時間の機械加工を必要としたり高コストとなるため現実的ではない。

【0005】 また、ケーシングを鋳型成形することにより、ウォーターハンマ発生時等に生じる過度の水圧に対する強度への要求や、冷水と熱水とによる急激な温度変化に対する耐久性への要求も十分に満たしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ケーシングを鋳型成形した場合には、次のような問題点が残されている。既述したようにケーシングは湯水混合機構等を内蔵するとともに、ケーシングの内周面是水栓内部における湯側通路、水側通路や混合湯水通路として利用されている。よって、シール性の確保、湯水混合機構の組み込みや通路形成のために、ケーシング内部に種々の機械加工を必要とする。具体的には、鋳肌のままではシール性を確保できなかったり、湯水混合機構等の組み込みや均一な通路形成ができないため、ケーシングの内部において、湯水混合機構等の収納用の穴やOリング配置用の溝等の切削加工や旋削加工、研磨加工等を必要とする。

【0007】 穴や溝等の切削加工や旋削加工、研磨加工等の機械加工は、ケーシングの外側であれば容易に行なうことができるが、ケーシングの内部では使用する工具に制約を受けたり、内部でのいわゆるバリ取りが必要となるため特別な工具や複雑な製造工程を必要とする。つまり、ケーシングの内部において複雑な機械加工を経なければならなかった。

【0008】 また、鋳型成形によるケーシングでは、鋳物は熱容量が小さく、断熱性に欠けるため、ケーシング内部に湯流路を設けると、ケーシング表面の温度が部分的に高くなり、使いにくい場合があった。従って、ケーシング内に湯流路を設けることなく、湯が流入すると同時に水と混合されるよう混合弁を湯の流入口に設置する設計が要求されていた。なお、上記した問題点の多くは、水或いは湯のみを吐水する水栓であっても指摘されている。

【0009】 本発明の水栓は、こうした問題を解決し、製造が容易で、断熱性を有することを目的としてなされ、次の構成を採った。

【0010】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の水栓は、流体の入口および出口と、該入口と該出口とを連通する通路とを備えた内部部材と、前記内部部材を収納する収納空間を備え、該収納空間に収納された該内部部材との間に間隙を形成する外部部材とからなり、前記内部部材の入口および／または出口を前記間隙に連通し、前記外

部部材の内周面の少なくとも一部に樹脂による層を備えたことを要旨とする。

【0011】ここで、請求項1記載の水栓において、前記内部部材は、該内部部材の通路に流れる流体を制御する弁装置を備えた構成とすることもできる。この場合、前記弁装置は、前記内部部材の通路に嵌挿される所定形状のハウジングを有し、該ハウジング内に流体を制御する機能の少なくとも一部を納めた構成とすることもできる。

【0012】また、請求項1ないし3いずれか記載の水栓において、前記外部部材は、前記内部部材を収納する前記収納空間に該内部部材を挿入する挿入穴を備えた構成とすることもできる。この場合、前記挿入穴は、前記内部部材が該内部部材の通路に流れる流体を制御する弁装置を備える場合には該弁装置と該弁装置の駆動部とを連絡する連絡口、または、前記外部部材における流体の入口若しくは出口、あるいは、水栓を他の構造物に固定する場合の固定部である構成とすることもできる。

【0013】

【作用】以上のように構成された請求項1記載の水栓は、外部部材の内周面に樹脂による層を有することにより、外部部材の内周面を腐食やキャビテーションによる壊食から防止する。また、Oリング等のシール部材が接触する部分について研削・研磨等の二次加工を不要とする。したがって、鋳造品の場合でも鋳肌のままでよく、製造工程を簡潔にする。また、樹脂は、熱容量が大きいので、断熱性を有し、湯流路付近の外表面が熱くなることを防止する。

【0014】ここで、外部部材の内周面に層をなす樹脂としては、ポリテトラフルオロエチレンに代表されるフッ素樹脂や熱硬化性のエポキシ樹脂、一般的にエンジニアリングプラスチックといわれるプラスチックが該当する。エンジニアリングプラスチックとは、耐熱、耐じん、耐薬品、耐難燃等に優れているプラスチックである。数値的に示せば、引張強さがおよそ50MPa以上、衝撃強さがおよそ50J/m以上、熱変形温度がおよそ100℃以上のプラスチックである（プラスチック成形加工用語辞典）。例えば、ポリアミド（PA）、ポリカーボネート（PC）、ポリアセタール（POM）、変性ポリフェニレンエーテル（PPE）、ポリエステル等のいわゆる汎用エンジニアリングプラスチックや、ポリフェニレンスルフィド（PPS）、ポリアリレート（PAR）、ポリエーテルイミド（PEI）、ポリスルホン（PSF）、ポリエーテルスルホン（PES）、ポリエーテルケトン（PEK）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリイミド（PI）、ポリアミドイミド（PAI）、液晶プラスチック、耐衝撃性および耐薬品性に優れた熱硬化性樹脂等のいわゆるスーパーエンジニアリングプラスチックを用いることが可能である。また、これらの樹脂にガラス繊維を加えたものや、二種

あるいは三種以上を混合した樹脂を用いることも可能である。

【0015】請求項1記載の水栓は、水、湯、混合湯水、石鹼水、薬剤水、ムース、アルコール、食塩水などの流体に対して一般的に使用される状態でのすべての水栓を含む。また、水栓内部に弁装置を備えたものに限られず、弁装置がないもの、例えば、水栓本体に弁装置がなくシャワーヘッド内に止水弁を備える場合等をも含む。

【0016】請求項1記載の水栓の外部部材の内周面に層をなす樹脂は、単一の樹脂による層に限られず、異なる樹脂による二層以上であってもよい。また、本発明の水栓の外部部材の内周面における樹脂の層は、溶剤などに溶かした樹脂を直接吹き付けることにより形成する場合や樹脂により形成された管を外部部材に挿入することにより形成する場合も含まれる。

【0017】請求項2記載の水栓は、弁装置が内部部材に有する通路に流れる流体に対して流体の流れの停止、切り換え、2種以上の流体の混合、混合割合の調節、流速の調節等の制御をする。

【0018】請求項3記載の水栓は、弁装置を所定形状のハウジングに収納することで、水栓の組み付けを容易とし、弁装置に不良が生じた場合の対応を容易とする。

【0019】請求項4記載の水栓は、外部部材の内部部材を収納する収納空間に、内部部材を挿入する挿入穴を設けたことにより、内部部材の挿入を容易とする。

【0020】請求項5記載の水栓は、挿入穴を、弁装置の操作部の連絡口や流体の出入口、水栓を他の構造物に固定する固定部に兼用することにより、外部部材に設ける穴を少なくし、外部部材の強度を維持する。

【0021】

【実施例】以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な一実施例としての湯水混合水栓について説明する。

【0022】図1は本発明の一実施例に係る湯水混合水栓の平面図である。この湯水混合水栓は、本体10と、図示しない水道管に接続される給水脚金具20と、図示しない給湯機からの配管に接続される給湯脚金具40とを備えている。本体10は、外側ケーシング50内に主要な機能部品を収納しており、その両端には、温度調節ハンドル80および切り換えハンドル160とを備えている。

【0023】図2は、給水脚金具20の構造を示す図1のI-I線断面図である。給水脚金具20は、止水弁30を組み込んだハウジング22と、後述する外側ケーシング50の水入り口51に接続される接続金具24と、接続金具24とハウジング22とを接続・固定する締め具28とを備えている。接続金具24は、一端の出口29で、外側ケーシング50の水入り口51に嵌合され、その先端において後述する外側ケーシング50内に形成

される水流路55と導通する。他端には、螺刻部を有し、螺刻部と締め具28を螺合することで、ハウジング22に接続・固定される。ハウジング22の他端には、入り口21が形成され、入り口21外周には水道管に螺合するよう螺刻部が設けられている。なお、接続金具24とハウジング22との間には樹脂製のパッキン26が装着されており、液密になるようシールされている。

【0024】ハウジング22に組み込まれた止水弁30は、ハウジング22に液密に締結されたキャップ34と、キャップ34とハウジング22にガイドされた弁体32と、ストレーナ38とを有する。弁体32は、ハウジング22とのガイド部35と、端部36とを有しており、ガイド部35には通水時に水の通路となる開口部37が設けられている。ガイド部35は、ハウジング22と噛み合っており、弁体32を回転させることにより、弁体32が軸方向にスライドする構成となっている。したがって、弁体32を回転させて端部36とハウジング22に形成された弁座23とを着脱させることにより、止水または通水する。通水時には、端部36と弁座23との隙間から流入した水は、開口部37を通り、ストレーナ38によりゴミを除去した後、出口29を通して本体10に流れ込む。

【0025】給湯脚金具40は、給水脚金具20と同一の構成を備え、図示しない給湯管に接続されており、湯を後述する湯流路130（図3参照）に導入する。この給湯脚金具40の構成については、その説明を省略する。

【0026】図3は、図1のI-I線断面図である。同図に示すように、本体10の外側ケーシング50は、外側ケーシング50内に嵌挿された内側ケーシング60と、内側ケーシング60内に収納された混合弁カートリッジ70と、同じく内側ケーシング60内に収納された切り換え弁カートリッジ150と、カラン出口170と、シャワー出口180とを備えている。また、外側ケーシング50には、給水脚金具20に接続された水入り口51と、給湯脚金具40に接続された湯入り口52と、カラン出口170と、シャワー出口180とが形成されている。

【0027】この外側ケーシング50は、合金製の管で形成されており、その内周面は、ポリテトラフルオロエチレンによる被覆層54が厚さ100 μ mに亘って施されている。このポリテトラフルオロエチレンは、フッ素樹脂の一つで、耐熱性、耐薬品性に優れ、摩擦係数が小さい樹脂である。本実施例では、被覆層54にポリテトラフルオロエチレンを用いたが、熱硬化性のエポキシ樹脂でもよい。エポキシ樹脂は、金属に対する粘着力が大きく、硬化剤を適当に選択することにより軟化点を上げて、耐熱性に優れたプラスチックとすることができる。また、この他のプラスチックであっても性能的に優れたプラスチックであれば使用できることは勿論である。例

えば、ポリテトラフルオロエチレン以外のフッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド（PPS）、ポリイミド（PI）、ポリアミドイミド（PAI）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルスルホン（PES）、ポリスルホン（PSF）、ポリアリレート（PAR）、ポリエーテルイミド（PEI）等も使用可能である。

【0028】外側ケーシング50の被覆層54は、ポリテトラフルオロエチレンを溶融させて吹き付けることにより被覆し、吹き付ける量を加減することにより必要な層の厚さを得る。また、熱硬化性のエポキシ樹脂を用いる場合には、溶剤に溶かしたエポキシ樹脂を吹き付けることにより被覆層54を形成する。樹脂層を得るのに本実施例では上記のようにポリテトラフルオロエチレンを吹き付けて行なったが、耐熱性を有する樹脂を予め管形状とし、これを外側ケーシング50の内側に挿入することにより形成する構成も好適である。

【0029】こうした外側ケーシング50の内径に対して内側ケーシング60の外径は数ミリ小さくなっている。このため、両者の間には間隙が構成されており、ここが、水流路55と、混合湯水のカラン出口170への流路174と、混合湯水のシャワー出口180への流路184として用いられている。

【0030】水流路55は、水入り口51から水が流入し、この水は、内側ケーシング60に形成された図示しない孔を通過して混合弁カートリッジ70に流れ込む。一方、湯入り口52から湯流路に流入した湯は、内側ケーシング60に形成された図示しない孔を通過して混合弁カートリッジ70に流れ込む。そして、混合弁カートリッジ70において湯水が混合され、混合湯水が切り換え弁カートリッジ150を経て、カラン出口170またはシャワー出口180から流出する。なお、混合弁カートリッジ70および切り換え弁カートリッジ150の構造については、後で、詳しく説明する。

【0031】次に外側ケーシング50内に収納される混合弁カートリッジ70について説明する。混合弁カートリッジ70は、感温ばね室90と、バイアスばね室100と、スライド室120とを備えている。混合弁カートリッジ70には、湯入り口52に接続された湯流路130が形成されると共に、この湯流路130からバイアスばね室100への湯の通路である湯側ポート132を有する湯側弁座134が形成されている。同様に、混合弁カートリッジ70には、水流路140が形成されると共に、この水流路140から感温ばね室90への水の通路である水側ポート142を有する水側弁座144が形成されている。また、混合弁カートリッジ70はその外周に水流路140を備え、この水流路140と水入り口51とは内側ケーシング60に形成された孔を介して連通する。この水流路140から感温ばね室90への水の通路である水側ポート142には、後述の可動弁体110

が着座する水側弁座144が形成されている。

【0032】湯側弁座134と水側弁座144との間には、湯側弁座134および水側弁座144と着脱する可動弁体110が摺動自在に嵌合されている。この可動弁体110は、感温ばね室90に収納された感温ばね92のばね力をばね受け94を介して受けると共に、バイアスばね室100に収納されたバイアスばね102のばね力を受け、これらのばね力の釣合により、その位置が定まる。また、この可動弁体110には、バイアスばね室100と感温ばね室90とを連通する連通孔111が形成されている。

【0033】よって、湯流路130に流入した湯は、可動弁体110と湯側弁座134との間の間隙を通過してバイアスばね室100に流入し、その後連通孔111を通過して感温ばね室90内に流入する。一方、水流路140に流入した水は、可動弁体110と水側弁座144との間の間隙を通過して感温ばね室90内に流入する。このため、この感温ばね室90内において湯水が混合され、その混合比は、可動弁体110とその両側の弁座との間の間隙の比で定まる。混合弁カートリッジ70の感温ばね室90において混合された湯水は、後述の切り換え弁カートリッジ150を経て流路174に流入し、カラン出口170から吐水される。

【0034】感温ばね92は、温度に応じて弾性係数が変化する金属によって形成されている。温度に応じて弾性係数が変化する金属材料としては、ニッケル・チタン合金からなる形状記憶合金(SMA)の範疇に属する合金が知られている。このSMAが温度に応じて弾性係数を変化させることにより、感温ばね92のばね定数が温度に応じて変化する。一方、バイアスばね102は温度

に関して一定のばね定数を有する通常のばね材料により形成されている。

【0035】スライド室120には、バイアスばね102のばね受け122が軸方向変位自在、かつ回転不能に混合弁カートリッジ70の内側にスプライン嵌合されており、ばね受け122の内ねじには、温度調節ハンドル80に固定されたウォーム124が噛み合っている。したがって、温度調節ハンドル80を回転させることにより、ウォーム124が回転し、ばね受け122が軸方向にスライドして、バイアスばね102の付勢力が変化する。この結果、感温ばね92とバイアスばね102との釣合が崩れて可動弁体110は新たな釣合の位置まで変位し、可動弁体110とその両側の弁座との間の新たな間隙の比となるよう湯水の混合比が変化して、混合湯水の温度が変わる。

【0036】温度調節ハンドル80によりバイアスばね102の付勢力を調節することにより出湯温度を設定した後は、次に説明するように感温ばね92とバイアスばね102により出湯温度が調節される。

【0037】出湯開始後、混合湯水が設定温度となり、

給湯機からの給湯温度、水道水温または流量等の条件が定常状態にある時には、可動弁体110は、感温ばね室90内の混合湯水の温度により発生する感温ばね92のばね力とバイアスばね102のばね力との釣合により位置が決定され、静止している。この状態から、給湯機からの給湯温度、水道水温または流量等の条件が外乱により変動し、混合湯水の温度が設定温度より高くなると、感温ばね92は、この温度変化に応じてばね定数を大きい側に变化させ、ばね力を増大させる。このことにより、感温ばね92のばね力とバイアスばね102のばね力との釣合が崩れ、感温ばね92は、バイアスばね102の予荷重を増加させ、可動弁体110を図3左方に変位させる。この可動弁体110の変位に従って、湯の割合が減少し、混合湯水の温度が低下する。反対に、混合湯水の温度が設定温度より低くなると、感温ばね92は、この温度変化に応じてばね定数を小さな側に变化させ、そのばね力を減少させる。このことにより、感温ばね92のばね力とバイアスばね102のばね力との釣合が崩れ、バイアスばね102が感温ばね92の付勢力に抗して可動弁体110を図3右方に変位させる。この可動弁体110の変位にしたがって、水の割合が減少し、混合湯水の温度が上昇する。こうした感温ばね92の作用により混合湯水の温度は設定温度に保持される。

【0038】内側ケーシング60に収納された切り換え弁カートリッジ150は、混合湯水の吐水・止水の切換および吐水量の調整を行なうための切り換え弁152をハウジング153内に回転自在に収納して備える。また、その外周には、混合湯水を流路174に流入させるための環状の流路172と同じく混合湯水を流路184に流入させるための環状の流路182とを備える。そして、内側ケーシング60に切り換え弁カートリッジ150が水密に収納されることで、この流路172と流路174とは、内側ケーシング60に形成された孔61を介して連通する。同様に、流路182と流路184とは、内側ケーシング60に形成された孔62を介して連通する。この切り換え弁152には、感温ばね室90において混合された湯水が切り換え弁152の端面から流入する流入室154が形成されており、この流入室154を覆うよう、切り換え弁152には弁体155が取り付けられている。一方、ハウジング153には、流入室154と流路172とを連通する湯水通過孔156と、流入室154と流路182とを連通する湯水通過孔157とが穿孔されている。この湯水通過孔156および157は、切り換え弁152の回転により弁体155を介してその開口面積を変化させる。また、切り換え弁152は切り換えハンドル160に固定されており、切り換えハンドル160を回転させることにより、切り換え弁152が回転する。

【0039】よって、切り換えハンドル160を介して切り換え弁152を回転させて、切り換え弁152の弁

体155により湯水通過孔156を開口することで、その開口面積に応じた吐水量の混合湯水が、流路172、内側ケーシング60の孔61、流路174を経てカラン出口170から吐水される。また、弁体155により湯水通過孔157を開口することで、その開口面積に応じた吐水量の混合湯水が、流路182、内側ケーシング60の孔62、流路184を経てシャワー出口180から吐水される。弁体155により湯水通過孔156および157のいずれをも開口しないことで止水する。したがって、上記した切り換え弁カートリッジ150により、カラン出口170からの混合湯水の吐水・止水、シャワー出口180からの混合湯水の吐水・止水の切替および吐水量の調整がなされる。

【0040】以上説明した実施例の湯水混合水栓によれば、外側ケーシング50の内周面をポリテトラフルオロエチレンによる被覆層54を施したので、外側ケーシング50のキャビテーションによる壊食を防止することができる。また、被覆層54の表面を滑らかにすることができるので、Oリング等のシール材が接触する部分の研削・研磨等の二次加工をする必要がない。また、被覆層54を厚くすれば、樹脂は、断熱性を有するので、外側ケーシング50の外周面が熱くなることを防止することができる。このことにより、水の流路と湯の流路とを入れ替えること、すなわち本実施例において水流路55を湯流路とすることが可能となる。したがって、混合弁カートリッジ70と切り換え弁カートリッジ150との位置の変更等の設計の自由度を高くすることができる。もとより、外側ケーシング50を鋳物で形成したので、十分な強度を有することができる。さらに、外側ケーシング50と内側ケーシング60との間隙を水流路55としたので、円形断面あるいは矩形断面の流路を設けた場合に比べて、外側ケーシング50の直径を小さくすることができる。

【0041】本実施例では、混合湯水の温度制御にSMAによる感温ばね92を用いる構成としたが、ワックスエレメントを用いる構成も差し支えない。もとより、感温素子による温度制御を行なわない構成であってもかまわない。また、本実施例では、カランとシャワーとの選択により吐水する構成としたが、カランのみの吐水またはシャワーのみの吐水とする構成であってもかまわない。

【0042】本実施例では、外側ケーシング50を略円柱形としたが、多角柱形や楕円柱形も好適である。また、外側ケーシング50の肉厚を一定としたが、内面に凹凸がなく滑らかであれば肉厚は一定でなくてもかまわない。さらに、外側ケーシング50は、内側ケーシング60を収納することができればよいので、両端とも開口していなくてもよく、一端のみ開口している形状であってもかまわない。

【0043】以上本発明の実施例について説明したが、

本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、例えば、外側ケーシング50を鋳物やアルミニウム合金等の他の金属材料により形成する構成、外側ケーシング50を金属材料以外の材料により形成する構成など、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の水栓では、外部部材の内周面に樹脂による層を有するので、水栓として要求される種々の要請に応えることが容易であるという効果を奏する。例えば、樹脂の層の表面の滑らかさに着目すれば、流体の流路の摩擦係数を小さくすることができ、外部部材等のキャビテーションによる壊食を防止することができると共に、研削・研磨等の二次加工をする必要がなく、製造行程を容易とすることができる。樹脂部にOリング等のシール部材が接触する場合には、研削・研磨しなくても高いシール力を得ることができる。また、樹脂の断熱性を生かした構成（厚み等）をとれば、湯の流路を設けても外部部材の外周面が熱くなりすぎることがなく、水栓内で混合弁の位置を自由に設計することができる。さらに、樹脂部にエンジニアリングプラスチックを用いれば、研削・研磨等の二次加工を容易に行なうことができる。もとより、外部部材を金属材料により形成することができるので、外表面に金属特有の光沢や質感による高級感や重量感を表わすことができる。

【0045】請求項2記載の水栓では、弁装置を備えたので、内部部材に有する通路に流れる流体に対して、流体の流れの停止、切り換え、2種以上の流体の混合、混合割合の調節、流速の調節等の種々の制御をすることができる。

【0046】請求項3記載の水栓では、弁装置の機能を所定形状のハウジングに収納したものをを用いたので、弁装置の組立を水栓の組立と別に行なうことができる。また、水栓に弁装置を組み付ける場合にも部品数を少なくすることができるので、水栓の組み付けを容易とすることができる。さらに、弁装置に不良が生じた場合でも弁装置を容易に交換することができる。

【0047】請求項4記載の水栓では、外部部材の内部部材を収納する収納空間に、内部部材を挿入する挿入穴を設けたので、水栓を組み付けるときに内部部材の挿入を容易とすることができる。

【0048】請求項5記載の水栓では、挿入穴を、弁装置の駆動部の連絡口や流体の出入口、水栓を他の構造物に固定する固定部に兼用するので、外部部材に設ける穴を少なくすることができ、この結果、外部部材の強度を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である湯水混合水栓の外観平面図である。

【図2】実施例の湯水混合水栓の給水脚金具20を含む断面図である。

【図3】実施例の湯水混合水栓の本体断面図である。

【符号の説明】

10…本体
20…給水脚金具
21…入り口
22…ハウジング
23…弁座
24…接続金具
26…パッキン
28…締め具
29…出口
30…止水弁
32…弁体
34…キャップ
35…ガイド部
36…端部
37…開口部
38…ストレーナ
40…給湯脚金具
50…外側ケーシング
51…水入り口
52…湯入り口
54…被覆層
55…水流路
60…内側ケーシング

* 61, 62…孔
70…混合弁カートリッジ
80…温度調節ハンドル
90…感温ばね室
100…バイアスばね室
110…可動弁体
111…連通孔
120…スライド室
124…ウォーム
130…湯流路
132…湯側ポート
134…湯側弁座
140…水流路
142…水側ポート
144…水側弁座
150…切り換え弁カートリッジ
152…切り換え弁
153…ハウジング
154…流入室
155…弁体
156, 157…湯水通過孔
160…切り換えハンドル
170…カラン出口
172, 174…流路
180…シャワー出口
182, 184…流路

*

【図1】

